نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین آزمون **پایان** ترم **نوبت دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴- ۱۴۰۳**	نام درس: شیمی ۱ نام دبیر: عاطفه جاویدپور تاریخ امتحان: ۱۹ / ۳ / ۱۴۰۴ ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم تجربی و ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه		

نمره تجدید نظر به عدد:	**نمره به حروف:**	**نمره به عدد:**	**نمره به حروف:**
نام دبیر:	**تاریخ و امضاء:**	**نام دبیر:**	**تاریخ و امضاء:**

محل مهر و امضاء مدیر

ردیف	سوالات	بارم
۱	با انتخاب واژه‌ی مناسب، عبارت‌های زیر را کامل کنید. الف) شمار الکترون‌های با $l = ۲$ در اتم کروم ($_{۲۴}Cr$) با شمار الکترون‌های ظرفیت عنصرهای گروه (۱۴-۱۵) برابر است. ب) در استخراج منیزیم از آب دریا، آن را به‌صورت ماده‌ی جامد و نامحلول ($MgCl_۲ - Mg(OH)_۲$) رسوب می‌دهند. پ) حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط (ید و هگزان- آب و هگزان) یکسان است. ت) تغییر مقدار میانگین $CO_۲$ در هوا با تغییرمیانگین سطح آب‌های آزاد رابطه‌ی (عکس- مستقیم) دارد. ث) برای تصفیه‌ی آب شور دریا، از روش (اسمز- اسمز معکوس) می‌توان آب آشامیدنی تهیه کرد.	۱.۲۵
۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و در صورت نادرست‌بودن، شکل درست آن‌ها را بنویسید. الف) تکنسیم معروف‌ترین فلز پرتوزاست. ب) در طیف نشری‌خطی اتم هیدروژن طول موج ۴۱۰ نانومتر به رنگ بنفش ظاهر می‌شود. پ) تعداد اتم‌های ۱۰ گرم کلسیم بیش‌تر از تعداد اتم‌های ۵ گرم نئون است. ($Ca = ۴۰$ و $Ne = ۲۰\ g/mol$) ت) با حل‌شدن CaO ر آب، PH محلول کم‌تر از ۷ می‌شود. ث) در واکنش مقابل، پس از موازنه مجموع ضرایب مواد فرآورده برابر ۹ است: $KNO_۳\ (s) \rightarrow K_۲O\ (s) + N_۲\ (g) + O_۲\ (g)$.	۲
۳	با توجه به اتم‌های $_{۲۶}Fe$ و $_{۳۵}Br$ و $_{۲۰}Ca$ و $_{۲۹}Cu$ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) آرایش الکترونی فشرده $_{۲۶}Fe$ را بنویسید. ب) تعداد الکترون‌های ظرفیتی $_{۳۵}Br$ را بنویسید. پ) نمک‌های کدام عنصر در شعله، نور سبز نشر می‌کنند؟ ت) بگویید $_{۲۰}Ca$ به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟ (s یا p یا d) ث) نماد شیمیایی یون پایدار $_{۳۵}Br$ را بنویسید.	۱.۲۵

www.amoozeshmelli.com

۴	عنصر X دارای دو ایزوتوپ به جرم‌های ۵۴amu , ۵۶amu است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۵۵.۵amu باشد، درصد فراوانی هریک از ایزوتوپ‌ها را به‌دست آورید.	۱
۵	از تجزیه‌ی ۱۳ گرم سدیم‌آزید (NaN_3) طبق واکنش مقابل: $2NaN_3\ (s) \rightarrow 2Na\ (s) + 3N_2\ (g)$ در شرایط STP چند لیتر گاز N_2 به‌دست می‌آید؟ ($Na = 23, N = 14\ g.mol^{-1}$)	۱
۶	برای هریک از موارد در ستون A ، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند) **ستون A** الف) ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای هیدروژن می‌باشد ← ب) برای شناسایی یون کلسیم از این ماده استفاده می‌شود ← پ) طبق این قانون، در دمای ثابت انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار گاز، رابطه‌ی مستقیم دارد ← ت) فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری است ← ث) کاتالیزگری که هابر در فرآیند تولید آمونیاک استفاده کرد← **ستون B** a) نقره‌نیترات b) قانون هنری c) هیدروژن d) $^{2}_{1}H$ e) سدیم‌فسفات f) Fe g) هلیم h) $^{3}_{1}H$ i) قانون آووگادرو j) Pt	۱.۲۵
۷	نام و فرمول شیمیایی هریک از ترکیب‌های زیر را بنویسید. الف) دی‌فسفرپنتااکسید ب) کلسیم هیدروکسید پ) آلومینیوم نیترید ت) $CuSO_4$ ث) CCl_4	۱.۲۵

www.arnoozesmelli.com

۸	با توجه به نمودار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) کدام نمک وابستگی دمایی کمتری دارد؟ چرا؟ ب) انحلال‌پذیری پتاسیم‌کلرید در دمای $۷۵^{\circ}C$ تقریباً چند گرم است؟ پ) نقطه‌ی B نسبت به نمودار انحلال‌پذیری $KNO_۳$ ، نشان‌دهنده‌ی چه نوع محلولی است؟ (سیرشده- سیرنشده- فراسیرشده) ت) انحلال‌پذیری کدام نمک با دما، رابطه‌ی عکس دارد؟	۱.۲۵
۹	ساختار لوویس ترکیب‌های زیر را رسم کنید. الف) $CS_۲$ ب) $CO_۳^{۲-}$	۱
۱۰	مسائل زیر را حل کنید: الف) در ۲۰۰ml محلول سدیم‌سولفات ($Na_۲SO_۴$) ، ۱۴.۲ گرم از این ماده حل شده است. غلظت مولار این محلول را حساب کنید. $(Na = ۲۳, S = ۳۲, O = ۱۶\ {}^{g}/_{mol})$ ب) اگر غلظت گاز $CO_۲$ در نوشابه ۱۵ppm باشد، در ۳ کیلوگرم نوشابه، چند گرم $CO_۲$ وجود دارد؟	۱.۷۵

www.amoozeshmelli.com

۱۱	در هر مورد با ذکر دلیل، ترکیب دارای ویژگی یادشده را انتخاب کنید. $(Cl = ۳۵.۵ , Br = ۸۰\ g.mol^{-۱})$ الف) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر $(HBr - HCl)$ ، دلیل : ب) آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود $(PH_۳ - NH_۳)$ ، دلیل : پ) ترکیب محلول در آب (هگزان- استون)، دلیل: ت) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند $(CO_۲ - SO_۲)$، دلیل:	۲
۱۲	شکل زیر، اثر چه عاملی را بر حجم گاز نشان می‌دهد؟ این اثر را در یک جمله توضیح دهید. 	۰.۵
۱۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) چرا در روزهای گرم، ماهی ها به سطح آب می‌آیند؟ ب) چرا در روش تقطیر هوای مایع تهیه اکسیژن صددرصد خالص دشوار است؟ پ) یک سوخت سبز نام ببرید. ت) در یون $^{۵۵}_{۲۵}Mn^{۲+}$ ، تفاوت تعداد نوترون با الکترون را به‌دست آورید. ث) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI از چه گازی استفاده می‌شود؟	۲.۲۵

www.amoozeshmelli.com

۱۴	با توجه به واکنش داده شده، به سوالات پاسخ دهید: ۱) $NO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots$ ۲) $CaCl_2\,(s) \xrightarrow{H_2O} \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$ ۳) $C_3H_8\,(g) + O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) + H_2O\,(g)$ ۴) $KClO_3\,(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl\,(s) + 3O_2\,(g)$ الف) واکنش‌های ۱ و ۲ را کامل کنید. ب) واکنش ۳ را موازنه کنید. پ) واکنش ۳ نشان‌دهنده‌ی سوختن کامل است یا ناقص؟ ت) در واکنش ۴، نماد Δ چه معنایی دارد؟	۲.۲۵

جمع بارم : ۲۰نمره

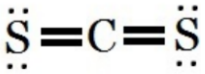
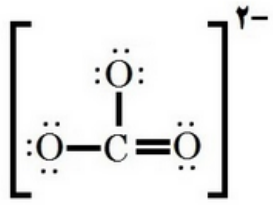
www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ٦ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: شیمی ۱
نام دبیر: عاطفه جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳ /
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۱۵ (۰.۲۵ نمره) ب) $Mg(OH)_2$ (۰.۲۵ نمره) پ) ید و هگزان (۰.۲۵ نمره) ت) مستقیم (۰.۲۵ نمره) ث) اسمز معکوس (۰.۲۵ نمره)	
۲	الف) نادرست- اورانیوم (۰.۵ نمره) ب) درست (۰.۲۵ نمره) پ) نادرست- برابر است (۰. ۵ نمره) ت) نادرست- بیش‌تر از ۷ (۰.۵ نمره) ث) درست - $4KNO_3\ (s) \rightarrow 2K_2O\ (s) + 2N_2\ (g) + 5O_2\ (g)$ (۰.۲۵ نمره)	
۳	الف) $_{26}Fe: [_{18}Ar]3d^6 4s^2$ (۰.۲۵ نمره) ب) ۷ الکترون ($_{35}Br: [_{18}Ar]3d^{10} 4s^2 4p^5$) (۰.۲۵ نمره) پ) $_{29}Cu$ (۰.۲۵ نمره) ت) s ($_{20}Ca: [_{18}Ar]4s^2$) (۰.۲۵ نمره) ث) Br^- (۰.۲۵ نمره)	
۴	$X \rightarrow 54amu \xrightarrow{\text{فراوانی}} x$ $X \rightarrow 56amu \xrightarrow{\text{فراوانی}} 100 - x$ $\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{a_1 + a_2}$ ۰.۲۵ نمره $\Rightarrow 55.5 = \frac{54 \times x + 56(100 - x)}{100} \Rightarrow$ ۰.۲۵ نمره $5550 = 54x + 5600 - 56x \Rightarrow -50 = -2x \Rightarrow x = 25\%$ ۵۴amu فراوانی ایزوتوپ به جرم $= 25\%$ ۰.۲۵ نمره ۵۶amu فراوانی ایزوتوپ با جرم $= 100 - 25 = 75\%$ ۰.۲۵ نمره	
۵	$?\,L\,N_2 = 13g\,NaN_3 \times \frac{1mol\,NaN_3}{65g\,NaN_3} \times \frac{3mol\,N_2}{2mol\,NaN_3} \times \frac{22.4\,L\,N_2}{1mol\,N_2} = 6.72\,L\,N_2$ ۰.۲۵ نمره ۰.۲۵ نمره ۰.۲۵ نمره ۰.۲۵ نمره	
۶	هرکدام ۰.۲۵ نمره الف) $_1^3H$ (h ب) سدیم‌فسفات (e پ) قانون هنری (b ت) هیدروژن (c ث) Fe (f	
۷	هرکدام ۰.۲۵ نمره	

www.amoozeshmelli.com

	الف) P_2O_5 ب) $Ca(OH)_2$ پ) AlN ت) مس(II)سولفات ث) کربن‌تتراکلرید
۸	الف) NaCl ، چون شیب آن خیلی کم است. (۰.۵ نمره) ب) ۵۰ گرم (۰.۲۵ نمره) پ) سیرنشده (۰.۲۵ نمره) ت) لیتیم‌سولفات (۰.۲۵ نمره)
۹	الف)  ب)  (هر کدام ۰/۵ نمره)
۱۰	الف) $?\,mol\ Na_2SO_4 = 14.2g\ Na_2SO_4 \times \frac{1mol\ Na_2SO_4}{142g\ Na_2SO_4} = 0.1\ mol\ Na_2SO_4$ ۰.۵ غلظت مولی $= \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow$ غلظت مولی $= \frac{0.1\ mol}{200 \times 10^{-3} L} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5\ \frac{mol}{L}$ ۰.۵ ب) $ppm = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 15 = \frac{x\ g}{3 \times 10^3 g} \times 10^6 \Rightarrow x = 45 \times 10^{-3} g\ CO_2$ ۰.۷۵ نمره
۱۱	الف) HBr - زیرا هردو قطبی بوده بنابراین ترکیبی که جرم مولی بیش‌تری دارد، نقطه‌ی جوش بالاتری نیز دارد. (۰.۵ نمره) ب) NH_3 - زیرا نیروی بین مولکولی آن، از نوع هیدروژنی است. (۰.۵ نمره) پ) استون- زیرا استون قطبی است و در آب قطبی حل می‌شود. (۰.۵ نمره) ت) SO_2 - زیرا قطبی است. (۰.۵ نمره)
۱۲	اثر فشار- در دما و مقدار ثابت، با افزایش فشار، حجم گاز کاهش می‌یابد. بنابراین فشار با حجم گاز رابطه‌ی عکس دارد.
۱۳	الف) زیرا با افزایش دما، انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب کاهش می‌یابد بنابراین ماهی با کمبود اکسیژن مواجه شده، به‌همین‌دلیل روی سطح آب که اکسیژن بیش‌تری دارد، می آیند. (۰.۵ نمره) ب) زیرا اختلاف دمای جوش آرگون ($-186^{\circ}C$) و اکسیژن ($-183^{\circ}C$) بسیار ناچیز است و عملاً جداسازی این دوگاز دشوار است. (۰.۵ نمره) پ) اتانول یا روغن‌های گیاهی (۰.۲۵ نمره) ت) (۰.۷۵ نمره) $n = 55 - 25 = 30 \qquad e = p - (\text{بار یون}) = 25 - 2 = 23 \Rightarrow n - e = 30 - 23 = 7$ ث) هلیم (۰.۲۵ نمره)
۱۴	الف) ۱) $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \rightarrow NO + C$ ۰.۵

www.amoozeshmelli.com

	۲) $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \rightarrow Ca^{۲+} + ۲Cl^{-}$ ۰.۵ ب) ۳) $C_۳H_۸\,(g) + ۵\,O_۲\,(g) \rightarrow ۳CO_۲\,(g) + ۴H_۲O\,(g)$ ۰.۷۵ نمره پ) سوختن کامل (۰.۲۵ نمره) ت) واکنش در حضور گرما انجام می‌شود. (۰.۲۵ نمره)

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :**	**امضاء:**

www.amoozeshmelli.com